



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE MEDICINA

**HIPERGLICEMIA COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES
CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MODERADO A SEVERO. UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO 2006-2015**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR:

CHICLAYO SILVESTRE, RAFAEL ADELFO

ASESOR:

Dr. CARLOS ÁLVAREZ BAGLIETTO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ENFERMEDADES CRÓNICAS Y DEGENERATIVAS

TRUJILLO – PERÚ

2016

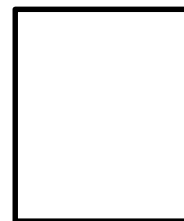


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

PÁGINA DEL JURADO



HIPERGLICEMIA COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MODERADO A SEVERO. UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO 2006-2015

.....

PRESIDENTE DEL JURADO

.....

SECRETARIO DEL JURADO

.....

VOCAL DEL JURADO

FECHA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Con inmenso amor a **DIOS** todo poderoso que me ha conservado con vida. Por darme día a día la fortaleza, salud, inteligencia, sabiduría, paciencia y me ha guiado y cuidado en los momentos más difíciles.

Gracias por hacer que no pierda de vista el verdadero propósito de la vida; por darme algo por lo que luchar, por hacer que mantenga la mirada fija en las cosas que de verdad guiaran mi futuro. Por bendecir las metas que me he propuesto conseguir, y por permitirme regocijarme en tu corazón.

A mis amados padres:

MAXIMINA Y ADELFO

Por su amor sin reserva y dedicación, por todos esos consejos, por cada momento a lo largo de mi vida; su apoyo constante e incondicional y lucha tenaz durante mis años académicos que han contribuido a la realización de mis objetivos.

Mi amor será eterno e incondicional para ustedes, por hacer de mí lo que soy, porque me infundieron en mí los valores positivos, la motivación y la fuerza necesaria para ir tras la búsqueda de mis metas y sueños. Hoy celebro con ustedes el logro de algunas de ellas. Que Dios los guarde y cuide siempre.

RAFAEL ADELFO CHICLAYO SILVESTRE

AGRADECIMIENTOS

Mi sincero agradecimiento a Dios por que nos dio el don de la vida, por brindarnos conocimientos, fortalezas paciencia y fuerza, por ser fiel amigo y estar siempre con nosotros iluminándonos por buen camino.

A mis queridos padres, principales guías y motivos de seguir adelante, por todos esos consejos, por cada uno de esos momentos, que disfrutan a nuestro lado, por creer en nosotros y forjarnos a crear nuestro futuro.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a aquellos maestros por su apoyo, compartir su tiempo y experiencia, por saber escuchar y corregir nuestros errores e inculcarme el espíritu de superación, por su asesoramiento permanente se ha elaborado esta Tesis. Agradecemos la confianza depositada para su realización, y les reitero mi admiración, respeto y cariño, por brindar su amistad, su confianza y su tiempo.

A mi amada Yuli Melissa, quien, con todo su amor y apoyo incondicional, siempre estuvo allí en los momentos de tristezas y alegrías, alentándome a concluir el presente trabajo.

RAFAEL ADELFO CHICLAYO SILVESTRE.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Rafael Adelfio Chiclayo Silvestre, con DNI N° 41943147 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Medicina, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 02 de diciembre del 2016

RAFAEL ADELFINO CHICLAYO SILVESTRE

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: **“HIPERGLICEMIA COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MODERADO A SEVERO. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO 2006-2015”** la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Médico Cirujano.

RAFAEL ADELFO CHICLAYO SILVESTRE

ÍNDICE

PAGINAS PRELIMINARES

Página de jurado	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Declaración de autenticidad	iv
Presentación	v
Índice	vi
Resumen	vii
Abstract	viii

I.INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática	9
1.2 Trabajos previos	10
1.3 Teorías relacionadas al tema	13
1.4 Formulación del problema	17
1.5 Justificación del estudio	17
1.6 Hipótesis	17
1.7 Objetivos	18

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación	18
2.2 Variables, operacionalización	19
2.3 Población, muestra y muestreo	20
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos	21
2.5 Métodos de análisis de datos	22
2.6 Aspectos éticos	22

III. RESULTADOS

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI. RECOMENDACIONES

VII.REFERENCIAS

VIII. ANEXOS

RESUMEN

El Objetivo fue evaluar si la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado y severo. Unidad de cuidados intensivos. Hospital Regional Docente de Trujillo en el período del 2006-2015. **Método:** Estudio de casos y controles, aplicado a 485 pacientes, 97 pacientes fallecidos (casos) y 388 pacientes vivos (controles). **Resultado:** Se encontró que la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad, con un OR=8.63 con un intervalo de confianza al 95% de 5.26 a 14.15. Entre las características de la población en estudio destacan la edad y sexo. En el presente estudio predominó el sexo masculino, con 61%, sobre el sexo femenino, con 39%. En cuanto a la edad el mayor porcentaje se ubicó en el intervalo de 30 a 39 años con 32.8%, seguido del intervalo de 20 a 29 años con 24.9%, En los pacientes fallecidos por traumatismo encéfalo craneano (TEC), el 58.8% presentó hiperglicemia, así como el 14.2% de los supervivientes, con diferencias estadísticamente ($p=0,000$). **Conclusiones:** La hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo, incrementando en casi ocho veces el riesgo de mortalidad. La población se caracterizó por ser predominantemente masculino y tener de 30 a 39 años, siendo la frecuencia de hiperglicemia mayor en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo fallecidos, comparado con los supervivientes

Palabras clave, hiperglicemia, mortalidad, factor pronóstico, traumatismo encéfalo craneano.

ABSTRACT

The objective was to assess whether the Hyperglycemia is a prognostic factor of mortality in patients with moderate and severe cranial brain trauma. Intensive care unit. Hospital Regional Docente of Trujillo in the period of 2006-2015. **Method:** it was a study of cases and controls, applied to 485 patients, 97 deceased patients (cases) and 388 living patients (controls). **Result:** Is found that the Hyperglycemia is a factor forecast of mortality, with an OR = 8.63 with an interval of confidence to the 95% of 5.26 to 14.15. Between the characteristics of the population studies include age and sex. Among the characteristics predominated the sex male, with 61%, on the sex women, with 39%. In terms of age the highest percentage was in the range of 30 to 39 years with 32.8%, followed by the range of 20 to 29 years with 24.9%, in patients who have died of trauma cranial brain (TEC), the 58.8% showed hyperglycemia, as well as the 14.2% of survivors, with differences statistically ($p = 0,000$). **Conclusions:** The Hyperglycemia is a factor forecast of mortality in patients with trauma brain cranial moderate to severe, increasing in almost eight times the risk of mortality the population is characterized by be predominantly male and have of 30 to 39 years, being the frequency of hyperglycemia greater in patients with trauma brain cranial moderate to severe dead, compared with them survivors

Keywords, Hyperglycemia and mortality, prognostic factor, trauma cranial brain.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

A escala mundial el traumatismo encéfalo craneano (TEC) es un problema grave de salud pública que contribuye de manera importante al número de muertes y casos de discapacidad permanente. Anualmente el Centers for Disease Control and Prevention de Estados Unidos de Norteamérica estima que, en promedio, 1.7 millones de personas sufren un TEC, de las cuales, 52 000 mueren, 275 000 son hospitalizadas, estimándose que el 20% tienen TEC moderada y grave.¹

Por otro lado, en Latinoamérica la incidencia de TEC es de 200 a 400 por cada 100,000 habitantes por año. En México, el TEC ocupa la cuarta causa de muerte, contribuyendo los accidentes de tráfico, con el 75%, afectando más a varones en una proporción 3:1 y afecta principalmente a la población de 15 a 45 años.²

El TEC es en la actualidad una de principales causas de atención en los servicios de emergencia de los hospitales del Perú. Esta patología constituye el diagnóstico de ingreso en un 18% de los pacientes de un servicio de emergencia, siendo la segunda causa de mortalidad en la población masculina con una tasa de 29.3 por 100,000 habitantes, predominando en la población económicamente activa.³

Referente a la incidencia de hiperglicemia, en el paciente neurocrítico debido principalmente a TEC, se sitúa entre el 28-68%, constituyendo un factor de riesgo independiente de mortalidad y peor pronóstico. El riesgo de muerte es tres veces mayor si hay hiperglicemia en el momento del ingreso hospitalario. Incluso los pacientes con hiperglicemia tienen 2,3 veces más probabilidades de morir a los 90 días que los normoglucémicos. En este estudio el valor de glicemia de 155 mg/dL, incrementó en tres veces el riesgo de muerte y en 2,7 veces la probabilidad de mala evolución a los tres meses.⁴

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Existen diversos estudios que a lo largo de los últimos siete años estudiaron la relación de ambas variables, tal como la investigación de Oliveira G, et al⁵ (España 2012), valoraron si la glucemia media condiciona mortalidad en pacientes hospitalizados. Realizaron un estudio descriptivo transversal realizado en 605 pacientes procedentes de 19 centros (edad 63 ± 16 años, el índice de masa corporal (IMC) fue 25 ± 5 kg/m², 56,8% fueron varones). Se midió la glucemia media al ingreso, fue de 119 ± 42 mg/dl y se incrementó a 140 ± 36 mg/dl durante los días de hospitalización. El 50,9% tenían un trastorno del metabolismo de hidratos de carbono antes del inicio de la nutrición parenteral total incluyendo: diabetes conocida 21.7%, hiperglicemia de estrés 12,4%, glucemia basal alterada 15%. Se halló que glucemias medias mayores a 180 mg/dl predijeron independientemente un aumento de mortalidad hospitalaria con un OR: 5,3 IC95% (1,9 –14,7 p 0,001).

Pasquel G, et al ⁶ (Estados Unidos, 2011), investigaron si los valores de glucosa de sangre antes, dentro de las 24 h y durante 2 a 10 días de hospitalización, son predictores de mortalidad y complicaciones intrahospitalarias. Se desarrolló una investigación de casos y controles que incluyó un total de 276 pacientes hospitalizados que recibieron alimentación parenteral total para una duración media de 15 ± 24 días (\pm SD). Hallaron que niveles de 121 – 150 mg/dl de glucosa en sangre incrementa el riesgo de morir con un OR= 2.2 con IC 95%: 1.1 – 4.4 (P = 0.030), niveles de 151 a 180 mg/dl un OR=3,41 con IC95% 1.3 – 8.7 (P = 0.01), y valores de > 180 mg/dl un OR=2.2 IC95% 0,9 – 5.2 (P = 0.077) y de glucosa en sangre dentro de 24 h de > 180 mg/dl un OR=2,8 IC95% 1.2 – 6.8 (P = 0.020). La hiperglicemia se asocia con mayor estancia hospitalaria, complicaciones y mortalidad en los pacientes que reciben alimentación parenteral total.

Benítez A, et al ⁷ (Paraguay, 2011), determinaron la relación entre las glicemias al ingreso y la evolución de las personas hospitalizadas en el servicio de cuidados intensivos para adultos. Aplicaron un estudio de cohorte retrospectivo tomando un muestreo de 413 pacientes, según los niveles de distintos estratos de glicemia en mg/dL el grupo 1 (G1) 120 a 199 y grupo 2 (G2) 200. Encontraron un promedio de edad de 48.9 años \pm 19; una glicemia promedio al momento de hospitalizarse; de 169mg/dL (\pm 93). El 12% fueron diabéticos

conocidos. Al ingreso el Test Apache II fue 16 ± 9 , con una mortalidad global de 39.7%. Se detectó presencia de infección intrahospitalaria en 23%. La letalidad en G2 fue de 49,5% vs. 35.4% en G1 (RR 1,4 $p=0.008$); en cirugías neurológicas programadas (RR 3,3 $p=0,03$); la mortalidad en las cirugías de urgencia fue en el grupo 3 (G3) 44,4% vs. 44,1% en G1 (RR 1,01 $p=0,97$). Concluyeron que la letalidad fue estadísticamente más alta cuando la glicemia de ingreso fue igual o mayor a 200 mg/dL.

Kosiboro M, et al ⁸ (Estados Unidos, 2009), evaluaron la asociación entre la hiperglicemia y resultados adversos en pacientes adultos mayores hospitalizados. Aplicaron un estudio analítico a nivel nacional en 50,532 pacientes. Se analizó la asociación entre la glucosa de admisión y mortalidad a 30 días. No se encontró ninguna relación significativa entre glucosa y mortalidad a 30 días [para grupos de glucosa de > 110 a 140 , > 140 a 170 , > 170 a 200 , y > 200 mg/dL; riesgo de mortalidad a 30 días fueron 1,09 (IC 95%, 0.98 a 1,22), 1.27 (IC del 95%, 1.11 a 1,45), 1.16 (IC del 95%, 0.98 a 1,37) y 1,00 (IC del 95% 0.87 a 1,15), respectivamente, frente a ≤ 110 de glucosa mg/dL].

Falciglia M, et al ⁹ (Estados Unidos, 2009), analizaron la asociación entre la hiperglicemia y resultados adversos en pacientes hospitalizados. La hiperglicemia se asoció con mayor mortalidad independiente de la severidad de la enfermedad, en comparación con individuos normo glucémicos (70 – 110 mg/dl), las probabilidades ajustadas de mortalidad para la glicemia de 111 – 145 mg / dl, fue, OR=1.31 (IC95% 1.26–1.36), valores de 146 – 199 mg / dl un OR=1.82 (IC95% 1.74–1.90), valores de 200 – 300 mg / dl un OR= 2.13 (IC95% 2.03–2.25) y valores > 300 un OR=2.85 (IC95% 2.58–3.14), respectivamente.

Griesdale D, et al¹⁰ (Canadá, 2009), examinaron la asociación de los niveles de glucosa sobre la mortalidad en los pacientes con traumatismo encefálico grave. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. Un total de 170 pacientes se incluyeron en el análisis. Episodios de hiperglicemia (200 mg/dl) durante los primeros 10 días ocurrieron en el 65% de los pacientes. Hallaron que un solo episodio de la hiperglicemia se asoció con 3,6 veces más riesgo de mortalidad hospitalaria [IC del 95%: 1,2 – 11.2, (P = 0,02)].

Salim A et al¹¹ (Turquía, 2009), evaluaron el efecto de la hiperglicemia persistente sobre el resultado en pacientes hospitalizados con traumatismo cerebral severo en la unidad de cuidados intensivos. Se aplicó un estudio analítico analizando factores de riesgo de mortalidad, identificados mediante análisis de regresión logística; la población estuvo constituida por 834 pacientes. El 12,6% de pacientes hospitalizados tuvieron hiperglicemia; la hiperglicemia fue identificada como un factor de riesgo independiente de mortalidad OR: 4,91 [intervalo de confianza 95% (IC), 2.88-8.56, (P < 0.0001)]. Concluyeron que la hiperglicemia se asocia significativamente con mayores tasas de mortalidad en los pacientes con traumatismo cerebral severo.

Chiganer G, et al¹² (Argentina, 2009), determinaron el valor pronóstico de la hiperglicemia al ingreso en pacientes críticos mediante un estudio correlacional en 473 adultos ingresados a la unidad trauma; el promedio de internación fue de 5,1 días. La mortalidad por hiperglicemia en la unidad de trauma fue 24,5%. La evidencia mostró que la cifra de glicemia al ingreso constituye un excelente método pronóstico de muerte; valores de glucosa >165 mg/dL se asociaron con la mortalidad. La edad, el género, días de hospitalización, el puntaje de APACHE II y el análisis de PCR fueron independientes de este nivel de glicemia. La hiperglicemia se asoció al riesgo de morir en pacientes que ingresaron por patologías neurológicas y respiratorias. Valores de glucemia que superaron los 165 mg/dl al ingreso a la unidad trauma se asoció con el riesgo de morir.¹²

En el ámbito local también se desarrollaron investigaciones, tal es el caso de Montalván K.¹³ (Trujillo, 2013), identificó las características clínicas, epidemiológicas y los resultados del manejo de los pacientes con TEC. Se realizó un estudio descriptivo tipo serie de casos clínicos, en 64 pacientes. El 73% fueron varones. La edad promedio fue 45.9 años. El 18.8% y 29.6% fueron TEC grave y moderado respectivamente. El tiempo de enfermedad fue mayor a 24 horas en el 51.6%. El 34.4% presentó hiperglicemia. El 57.8% fue operado una semana después de ocurrido el evento. El 67.2% tuvo al alta un buen resultado, el 10.9% incapacidad grave y el 21.9% muerte. El 46.9% tuvo un tiempo de hospitalización mayor a 2 semanas y el 14% ingresó a la UCI.

Simeón M.¹⁴ (Trujillo, 2010), determinó el pronóstico de resultados desfavorables en TEC en

función de la hiperglicemia. La población de estudio fueron los pacientes que ingresaron al servicio de emergencia – trauma y neurocirugía con trauma encéfalo craneano. El diseño del estudio es del tipo analítico de casos y controles a 85 pacientes. Se halló que el promedio de edad fue 28.4 años; hubo una relación hombre/mujer, 1.7; glicemia al ingreso, 135.7 mg/dL. Los pacientes que tuvieron glicemia sérica el día de ingreso mayor a 200 mg/dL tuvieron 10.44 veces mayor riesgo de presentar resultados desfavorables como el fallecimiento. Concluyó que la hiperglicemia mayor a 200 mg/dL a la admisión es un factor de mal pronóstico en pacientes que han sufrido TEC.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

En cuanto a la mortalidad hospitalaria, ha sido considerada siempre un indicador de calidad asistencial usada con mucha frecuencia, se considera al fallecimiento de una persona dentro de las instalaciones del hospital debido a una enfermedad. El análisis de mortalidad hospitalaria puede aplicarse como un valioso instrumento en gestión y la planificación nosocomial. Entre las medidas de eficacia de las intervenciones intrahospitalarias se halla el registro de los decesos.¹⁵

El traumatismo encéfalo craneano grave se define como la lesión física o traumática sobre el cráneo y su contenido que produce un efecto mecánico, biológico y fisiológico, que desencadena una alteración en la homeostasis del sistema nervioso central.¹⁶

Entre los factores que aumentan el riesgo de TEC se hallaron los estilos de vida, la actividad laboral y deportes considerados de riesgo (alpinismo, paracaidismo, automovilismo, etc.), también se incluye la vida cosmopolita entre las que se halla los accidentes de tráfico, laborales o domésticos, las caídas, las agresiones, los atropellos, etc.¹⁷

El cuadro clínico se caracteriza por los siguientes síntomas y signos: Cefalea tipo gravativo y a veces lateralizada, náuseas, vómitos, heridas de cuero cabelludo, visión doble, visión borrosa, vértigo, convulsiones por el factor irritativo cortical, déficit motor localizado o lateralizado, generalmente se presenta como hemiparesia de instalación progresiva,

trastornos de las funciones superiores y lenguaje, deterioro neurológico rápido, alteración del estado de conciencia (confusión, estupor, coma), fractura craneal simple (sin defecto de piel) o compuesta (con defecto cutáneo), lesión de nervios craneales, compromiso facial asociado (órbita, nariz), compromiso de otros órganos y otros sistemas incluidos el raquis y médula, equimosis retroauricular (Battle), equimosis palpebral ("Mapache"), otorragia, rinorragia, otorraquia, rinorraquia o mixtos.¹⁸

La gravedad del TEC según criterio clínico se divide en tres: el traumatismo encéfalo craneano leve que puede incluir el compromiso leve de otros sistemas como el renal, respiratorio, cardiovascular, medio interno, sin lesión neurológica o fractura craneal. Mientras que en el traumatismo encéfalo craneano moderado se evidencia por un compromiso moderado de algunas estructuras que se acompaña a veces con fractura craneal, generalmente alteraciones de conciencia, estado confusional o agitación psicomotriz, sin otro déficit neurológico. Inicialmente el traumatismo encéfalo craneano grave involucra el compromiso severo de 3 o más sistemas, con o sin fractura craneal, disfunción renal, respiratoria, cardiovascular, o del medio interno. Mayormente se compromete el estado de conciencia (estupor, coma o estado vegetativo), con o sin déficit neurológico.¹

Para un mejor diagnóstico se usa la escala de coma de Glasgow en el traumatismo encéfalo craneano, que mide la severidad o gravedad. Un puntaje de 3 a 8 puntos indica TEC grave, un puntaje de 9 a 13 indica un TEC moderado y un puntaje de 14 a 15 señala un TEC leve. Consta de tres criterios con sus respectivos puntajes: Apertura ocular; apertura espontánea (4), a la orden verbal (3), al dolor (2) Sin respuesta (1). Respuesta motriz; obedece ordenes (6), localiza el dolor (5), flexión retirada (4), flexión de decorticación (3), rigidez de descerebración (2), Sin respuesta (1). Respuesta verbal; orientada y conversa (5), desorientada, conversa (4), palabras inapropiadas (3), sonidos incomprensibles (2) y sin respuesta (1).²⁰

La hiperglicemia ocurrida en el período de hospitalización se define como el valor de glucosa superior a 7.8 mmol/litros (140 mg/dL). O una glicemia tomada al azar de 180 mg/dL (10

mmol/L), recomendándose medir la hemoglobina glicosilada (HbA1c) a toda persona con valores glucémicos mayores a estas cifras, o con diabetes previamente diagnosticada si no tiene una última HbA1c en los últimos 2 a 3 meses. Dicha hiperglicemia se produce no sólo en pacientes con diabetes conocida, sino también en las personas con diabetes no diagnosticada previamente y otros como la "hiperglicemia de estrés", que pueden ocurrir durante una enfermedad aguda y que debe resolverse en el momento de su detección.²¹

La hiperglicemia ayuda a predecir la pobre recuperación funcional y el incremento de probabilidad de morir. El traumatismo craneoencefálico grave y la hiperglicemia se asocia con mal control de la hemodinámica intracraneal, mal pronóstico funcional, mayor tiempo de hospitalización y letalidad. La enfermedad o el traumatismo aumenta la producción hepática de glucosa a través del gluconeogénesis, a pesar de la hiperglicemia y la insulina en sangre elevada. La resistencia hepática a la insulina se caracteriza por concentraciones séricas elevadas de la proteína fijadora de IGF-1 (IGFBP-1), también en el músculo estriado y cardíaco el transporte de glucosa estimulado por insulina está modificado. Generalmente en pacientes críticos el transporte de glucosa está aumentado; incremento que ocurre frecuentemente en tejidos que no son dependientes de insulina para el transporte de glucosa, que incluye el sistema nervioso y tejido sanguíneo. Los casos más severos de hiperglicemia y las altas concentraciones séricas de IGFBP-1, son observados en pacientes con mayor probabilidad de mortalidad.²²

Existe controversia si la hiperglicemia se asocia con un pobre pronóstico o puede señalar mayor severidad de la patología con aumento de la respuesta de estrés. Varias conjeturas han planteado explicar cómo la hiperglicemia puede producir lesiones en los diferentes órganos, que incluye el incremento de producirse una sepsis, que contribuye a pobres resultados en los pacientes críticos; otra es el efecto proinflamatorio de la hiperglicemia y los ácidos grasos. Sin embargo, no hay información concluyente para establecer el umbral del rango en las cifras de hiperglicemia que ocasione efectos deletéreos sobre tejidos.²²

Los cambios en los niveles glucémicos u oscilaciones de los niveles de glucemia en paciente con traumatismo se han considerado como un factor predictor de muerte, incluyendo las hipoglicemias. En cuanto al tratamiento de los pacientes hospitalizados con hiperglicemia

es necesario establecer las acciones en el primer día de hospitalización, el manejo durante la hospitalización y el alta hospitalaria. En el primer día de hospitalización, la evaluación debe dirigirse a detectar hiperglicemia, establecer la causa y el contexto hospitalario en el que se ubica el paciente. Un segundo aspecto importante es proyectar adecuadamente el tratamiento a seguir, debido a la alta probabilidad que el prescrito se mantenga durante la estancia de hospitalización, independientemente del control glucémico obtenido.²³

Todos los pacientes hospitalizados con traumatismo encéfalo craneano con hiperglicemia deberían tener una determinación de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) para descartar diabetes mellitus. El tratamiento de la hiperglicemia durante la hospitalización se basa en la monitorización, ajustes o el cambio de la pauta de tratamiento y la situación clínica del paciente. Finalmente, con el proceso del alta debe establecerse un plan de tratamiento y seguimiento adecuado. Hay que tener en cuenta que la hiperglicemia es un hallazgo común en pacientes con hemorragia intracerebral que afecta negativamente el pronóstico a corto plazo. En la hemorragia subaracnoidea, la hiperglicemia ha sido identificada como predictora independiente de mal resultado final, ya sea discapacidad grave o mortalidad.²⁴

Las recomendaciones de la American Association of Clinical Endocrinology para el manejo de la glucemia en la unidad de cuidados intensivos, refiere que se debe iniciar la terapia de insulina intravenosa en pacientes con niveles de glucosa > 180 mg/dL. Mantener los niveles de glucosa entre 140 y 180 mg/dL. Niveles de glucosa entre 110-140 mg/dL pueden ser apropiados en pacientes seleccionados (p.ej. pacientes quirúrgicos, pacientes con síndrome coronario agudo, pacientes que reciben nutrición parenteral). Evitar niveles de glucosa < 110 mg/dL, o > 180 mg/dL. Se considera niveles no recomendado < 110mg/dL; Aceptable nivel de 110-140mg/dL, Recomendado nivel de 140-180mg/dL, No recomendado > 180mg/dL.²⁵

En el marco conceptual se han considerado los siguientes términos:

La hiperglicemia ocurrida en el período de hospitalización se define como cualquier valor de glucosa superior a una glucemia al azar de 180 mg/dL (10 mmol/L).²¹

La mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo se considera al fallecimiento de una persona dentro de las instalaciones del hospital debido a

dicho trastorno.¹⁵

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es la hiperglicemia un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado y severo, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo en el período del 2006-2015?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Hoy en día, en los servicios de salud, hay un creciente número de atenciones de traumatismos por causas externas, donde los pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado y severo presentan un mayor índice de mortalidad, donde la hiperglicemia, probablemente incrementaría la posibilidad de deceso. Esta situación motivó la realización del presente estudio.

Los resultados del presente estudio ayudarán a valorar la implicancia de la hiperglicemia con el aumento de la morbilidad y mortalidad del paciente hospitalizado por TEC. En consecuencia, brindará datos que permitan mejorar las estrategias que alarguen la sobrevida del paciente hospitalizado impulsando el interés en la obtención de los niveles de glucosa óptimo en pacientes hospitalizados favoreciendo así al paciente que asiste al Hospital Regional Docente de Trujillo.

1.6 HIPOTESIS

Ho: la hiperglicemia no es factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado-severo, atendidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo del 2006-2015

Hi.- la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado-severo, atendidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo en el período del 2006-2015

1.7.- OBJETIVOS

1.7.1. General

Determinar si la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo en la unidad de cuidados intensivos, del Hospital Regional Docente de Trujillo en el período del 2006-2015.

1.7.2. Específicos

1.7.2.1. Caracterizar la población de pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo según intervalo de edad, sexo.

1.7.2.2. Comparar la frecuencia de hiperglicemia en pacientes con traumatismos encéfalo craneano moderado a severo fallecidos y no fallecidos.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Estudio analítico, de caso control

FACTOR DE RIESGO:	EFECTO: MUERTE	
	SI	NO
Hiperglicemia	A	B
No hiperglicemia	C	D
	CASO (fallecidos)	CONTROL (vivos)

CASO: (A+C) pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo fallecidos con y sin hiperglicemia.

CONTROL: (B+D) pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado que egresaron vivos con y sin hiperglicemia.

2.2 VARIABLES

Variable independiente: Hiperglicemia.

Variable dependiente: Mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente Hiperglicemia	Es el valor de glucosa superior a una glicemia al azar de 180 mg/dL (10 mmol/L). ²¹	Hiperglicemia descrito en la historia Clínica según los criterios de la American Diabetes Association, dentro de las primeras 24 horas.	SI NO	Cualitativa nominal

Variable Dependiente	Fallecimiento de una persona dentro de las instalaciones del hospital debido a traumatismo encéfalo craneano moderado a severo. ¹⁵	Se confirmará con la hoja automatizada de epicrisis que señale su deceso en la unidad de cuidados intensivos	SI NO	Cualitativa nominal
Mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo				

2.3. .POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO

La población estuvo conformada por 576 pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente en el período del 2006-2015.

Muestra

Para el tamaño de la muestra, tras usar la fórmula para la comparación de proporciones de dos poblaciones, se obtuvieron 97 pacientes fallecidos (casos) y 388 pacientes vivos (controles) los mismos que presentaron traumatismo encéfalo craneano moderado a severo.

Criterios de inclusión

Casos

- Paciente con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo que falleció en el Hospital Regional Docente.

Controles

- Paciente con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo que egresó al alta como vivo en el Hospital Regional Docente.

Criterios de exclusión

- Pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo con historia clínica que tenga los datos incompletos para el presente estudio.
- Pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo con diagnóstico previo de diabetes mellitus.

Muestreo

Aleatorio simple, para los casos y controles.

Unidad de análisis

Cada paciente critico que cumplió con los criterios de selección.

Unidad de muestreo

La historia clínica u hoja automatizada de epicrisis de cada paciente.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica: Por ser un estudio retrospectivo se hizo uso de fuentes secundarias, a través de las historias clínicas (HCL) u hoja automatizada de epicrisis.

Procedimiento: Se solicitó el permiso correspondiente para realizar el estudio en el referido hospital enviándose una solicitud dirigida al director de dicho nosocomio.

Para hallar los casos de fallecidos se tuvo acceso a la base de datos del sistema estadístico usado por el Ministerio de Salud His-Mis y la Hoja automatizada de epicrisis, donde se encuentra almacenada la información requerida para este estudio. Tanto en los casos como en los controles se procedió a la selección aleatoria.

Se seleccionaron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión según el estudio. Por cada "caso" corresponden 4 "controles", por lo que utilizaron dos criterios de homogenización: la temporalidad es decir que el paciente "control", fue obtenido en la misma semana en que se obtuvo el "caso"; y la edad del "caso" tiene que ser similar o cercano al del "control". Una vez realizada la selección de los grupos se procedió al muestreo para posteriormente transcribir los datos a la ficha de recolección de datos elaborada para dicho fin.

El instrumento usado fue una ficha de recolección de datos que constó de tres partes, la primera recolectó los datos generales, la segunda parte contuvo los datos sobre la variable dependiente de estudio si falleció o no. La tercera parte recogió información acerca la presencia de hiperglicemia. (Anexo 2)

La validación y confiabilidad del instrumento se realizó por criterio de jueces mediante el

cual se pidió la opinión de tres médicos internistas. Mientras que la confiabilidad se realizó con una muestra piloto verificando la obtención de datos en dos oportunidades distintas en las mismas historias clínicas obteniéndose los mismos resultados (test-retest), lo cual fue al 100% al comparar los resultados de 20 historias clínicas.

2.5. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de la información se hizo uso una computadora que tenía el software del paquete estadístico IBM-SPSS versión 22.0.

Estadística descriptiva. Se tomó en cuenta las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), plasmados en tablas tetracóricas de acuerdo a los objetivos específicos propuestos en el presente estudio.

Estadística analítica.- Para el análisis se aplicó la prueba estadística del Chi cuadrado para determinar la relación mediante la asociación o independencia de las variables, considerándose $p < 0,05$ como significativo y $p < 0.01$ altamente significativo. Así mismo se aplicó la prueba de asociación con el Odds Ratio, con intervalo de confianza al 95%.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Para la realización del proyecto se siguió las recomendaciones internacionales dispuestas en la Declaración de Helsinki II, que tiene como principio básico que la investigación que involucre seres humanos debe ser conducida sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico, teniendo en cuenta la publicación; el médico está obligado a preservar su veracidad manteniendo en todo momento en el anonimato de los pacientes investigados.

Se tuvo en cuenta el artículo 10 que señala que los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación. También el artículo 11 que señala que, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la

confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Además, debido a la naturaleza del presente estudio no se pondrá en peligro la integridad física del paciente, ni tampoco la salud mental.²

III. RESULTADOS

TABLA N° 1

HIPERGLICEMIA COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD. EN PACIENTES
CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MOERADO A SEVERO. UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO EN EL
PERÍODO DEL 2006-2015

GLICEMIA	FALLECIDO		TOTAL
	SI	NO	
SI	57	55	112
NO	40	333	373
TOTAL	97	388	485

FUENTE HISTORIA CLINICA DE LA UNIDAD DE CIUDADOS INTENSIVOS HRDT

OR= 8.63 IC95% 5.26 14.15

TABLA N° 2

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN INTERVALO DE EDAD Y SEXO. EN PACIENTES
CON TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MODERADO A SEVERO. UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO PERÍODO 2006-2015.

EDAD SEGÚN INTERVALO	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
MENOR DE 20 AÑOS	6	1.2%	13	2.7%	19	3.9%
20 A 29 AÑOS	78	16.1%	43	8.9%	121	24.9%
30 A 39 AÑOS	98	20.2%	61	12.6%	159	32.8%
40 A 49 AÑOS	64	13.2%	47	9.7%	111	22.9%
50 A 59 AÑOS	34	7.0%	10	2.1%	44	9.1%
60 A 69 AÑOS	8	1.6%	5	1.0%	13	2.7%
70 A MAS AÑOS	8	1.6%	10	2.1%	18	3.7%
TOTAL	296	61.0%	189	39.0%	485	100.0%

FUENTE HISTORIA CLINICA DE LA UNIDAD DE CIUDADOS INTENSIVOS HRDT

TABLA N° 3

COMPARACIÓN DE LA FRECUENCIA DE HIPERGLICEMIA EN PACIENTES CON
TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MOERADO A SEVERO, FALLECIDOS Y NO
FALLECIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE
TRUJILLO. PERÍODO DEL 2006-2015

HIPERGLICEMIA	FALLECIDO			
	SI		NO	
	N	%	n	%
SI	57	58.8%	55	14.2%
NO	39	41.2%	333	85.8%
TOTAL	96	100.0%	388	100.0%

FUENTE HISTORIA CLINICA DE LA UNIDAD DE CIUDADOS INTENSIVOS HRDT

$\text{Chí}^2 = 86.885$ $p=0.000$

IV.- DISCUSIÓN

El Hospital Regional Docente de Trujillo es uno de los establecimientos de salud de mayor complejidad de la Región La Libertad, cuenta con una unidad de cuidados intensivos donde se atienden los casos más complejos referidos por diversas redes de servicios de salud. A continuación, se describirán y analizarán los hallazgos obtenidos en la presente investigación.

Al analizar, si la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado y severo en la unidad de cuidados intensivos (Tabla N°1), se encontró que la hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad, con un OR=8.63 con un intervalo de confianza al 95% de 5.26 a 14.15.

Se han publicado estudios con hallazgos similares, tal es el caso de Oliveira G, et al⁵ (España 2012), quienes hallaron que las glucemias mayores a 180 mg/dL, incrementó la mortalidad hospitalaria con un OR: 5,3. Así mismo el estudio de Simeón M.¹⁴ (Trujillo, 2010), determinó que los pacientes que tuvieron glicemia sérica al día de ingreso mayor a 200 mg/dL tuvieron 10.44 veces mayor riesgo de fallecer. Otros estudios reportaron un menor riesgo como el de Griesdale D, et al¹⁰ (Canadá, 2009), quienes señalaron que un solo episodio de la hiperglicemia se asoció con 3,6 veces más riesgo de mortalidad hospitalaria. Salim A et al¹¹ (Turquía, 2009), hallaron que la hiperglicemia es un factor de riesgo independiente de mortalidad con un OR: 4,91. Otros reportaron riesgo aún menor, como Pasquel G, et al⁶ (Estados Unidos, 2011), quienes reportaron un OR=2.2 y Kosiboro M, et al⁸ (Estados Unidos, 2009), con un OR=1.27.

Para comprender el riesgo es necesario recordar que la hiperglicemia es un hallazgo común en pacientes con traumatismo encéfalo craneano; con hemorragia intracerebral, por lo cual la hiperglicemia, afecta negativamente el pronóstico a corto plazo. En la hemorragia subaracnoidea, la hiperglicemia ha sido identificada como predictor independiente de mal resultado final, ya sea discapacidad grave o mortalidad.²⁴

Por consiguiente, la variabilidad del riesgo va a depender del manejo precoz de la hiperglicemia con insulina y la gravedad del daño cerebral. El estudio de Fuentes B et al⁴, (España, 2009), consideró que el riesgo de muerte aumenta si hay hiperglicemia en el momento del ingreso hospitalario. Incluso este riesgo se mantiene en pacientes con hiperglicemia quienes tienen 2,3 veces más probabilidades de morir a los 90 días de hospitalizados que los normoglucémicos.

Entre las características de la población estudiada destacan la edad y sexo (Tabla N° 2). La distribución fue la siguiente, predominó el sexo masculino con 61% sobre el sexo femenino con 39%. En cuanto a la edad el mayor porcentaje se ubicó en el intervalo de 30 a 39 años con 32.8%, seguido del intervalo de 20 a 29 años con 24.9%, continuo el intervalo de 30 a 39 años con 32.8%, posteriormente el intervalo de 40 a 49 años obtuvo 22.9%, los demás intervalos en conjunto no alcanzaron el 20%.

Uno de los estudios que caracterizó a su población fue el de Simeón M.¹⁴ (Trujillo, 2010), quien halló que el promedio de edad fue 28.4 años; hubo una relación hombre/mujer de 1.7, resultados semejantes a lo descrito en el presente trabajo. El reporte de Salas M, et al³ (Perú, 2010) también informó que en los servicios de emergencia el TEC es una patología que afecta más a la población masculina y esto debido a que se exponen a factores de riesgo como accidentes de tránsito y otras causas externas.

Otro estudio realizado en Latinoamérica por Estrada F, et al² (México, 2012) indicaron que la incidencia de TEC ocupa la cuarta causa de muerte, contribuyendo los accidentes de tráfico con el 75%, afectando más a varones en una proporción 3:1 y afectando principalmente a la población de 15 a 45 años.

Como puede apreciarse tanto a nivel local, como continental, el ser varón y adulto que bordea entre los 20 a 29 años, implicaría mayor probabilidad de sufrir un traumatismo encéfalo craneano.^{2, 3, 14}

Al comparar la frecuencia de hiperglicemia en pacientes fallecidos con no fallecidos (Tabla N° 3) se encontró que en los pacientes fallecidos por traumatismo encéfalo craneano (TEC),

el 58.8% presentó hiperglicemia, mientras que en los supervivientes de TEC, la hiperglicemia fue 14.2%, encontrándose entre ambas diferencias estadísticamente significativas, con una $p=0,000$.

Estas frecuencias de hiperglicemia en pacientes con TEC fallecidos descritas en el presente estudio están dentro de las estadísticas internacionales, tal es el caso de Fuentes B, et al⁴ (España, 2009) que señaló que la hiperglicemia se halló entre el 28 y 68%. El estudio de Oliveira G, et al⁵ (España 2012), también reportó una frecuencia de 50,9% de hiperglicemia en pacientes con TEC fallecidos.

Con lo anteriormente descrito, la presencia de hiperglicemia es más frecuente en los pacientes con TEC fallecidos en comparación con los sobrevivientes con TEC. Tanto la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva²¹ (Argentina, 2010), como la publicación de Gil A.²² (México, 2010), señalaron que la hiperglicemia en pacientes con TEC aumenta el riesgo de muerte, esto debido a que en el traumatismo craneoencefálico grave la hiperglicemia se asocia con un pésimo manejo de la hemodinámica intracraneal, mal pronóstico funcional, mayor tiempo de hospitalización y mortalidad. Todo esto debido a que el traumatismo incrementa la producción de glucosa en el hígado a través de la gluconeogénesis, a pesar de la hiperglicemia y elevada producción de insulina.

V. CONCLUSIONES

1. La hiperglicemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo, incrementando en casi ocho veces el riesgo de mortalidad.
2. La población se caracterizó por ser predominantemente masculina y tener de 30 a 39 años.
3. La frecuencia de hiperglicemia fue mayor en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano moderado a severo fallecidos, comparado con los supervivientes.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Es importante establecer si en los pacientes con traumatismos encéfalo craneano moderado a severo, la edad avanzada o el género masculino, incrementan el riesgo de mortalidad.
2. Realizar estudios para establecer el punto de corte de los niveles de glicemia, permitiendo conocer a partir de qué nivel de glicemia se incrementa la mortalidad en los pacientes con traumatismo encéfalo craneano.

VII. REFERENCIAS

1. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths 2002–2006. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010. Disponible en: https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf
2. Estrada F, Morales J, Tabla E, Solís B, Navarro H, Martínez et al. Neuroprotección y traumatismo craneoencefálico. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM Julio-Agosto 2012 (Citado 18 de Octubre del 2014); 55(4):14-19. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2012/un124d.pdf
3. Salas MI, Agüero Y, Vilca M, Benllochpiquer V, Glavick V. Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. Rev. peru. epidemiol. 2010.(Citado 18 de Octubre del 2014; 14(2): 14 Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987330.pdf>.
4. Fuentes B, Castillo J, San José B, Leira R, Serena J, Vivancos J, et al. The prognostic value of capillary glucose levels in acute stroke: the Glycemia in Acute Stroke Study ; Stroke 2009 (Citado 23 de Octubre del 2014); 40(2): 562-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19095970>
5. Oliveira G, Tapia M, Mortalidad intrahospitalaria en pacientes que reciben nutrición parenteral total: papel de la hiperglicemia. Rev Nutr Hosp Mayo 2012. (Citado 30 de Octubre del 2014); 27.(1): 67. Disponible en : <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewFile/5903/5903>
6. Pasquel F, Spiegelman R, McCauley M, Smiley D, Umpierrez D, Johnson R, et al. Hyperglycemia during total parenteral nutrition: an important marker of poor outcome and mortality in hospitalized patients. Diabetes Care 2010 (Citado 27 de Octubre del 2014); 33(4):739-41. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/33/4/739.full>
7. Benítez A, Bueno E, Bianco H, Figueredo B, Ayala C, Cáceres M. et al. Glucemia como factor de riesgo en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital de Clínicas. An Fac Cienc Méd. (Asunción) 2011 [citado 17 Octubre del 2014]; 44(1):37-45. Disponible en <http://scielo.iics.una.py/scielo.php?>

[script=sci_arttext&pid=S1816-89492011000100004&lng=en&nrm=iso](#)

8. Kosiboro M, Inzucchi S, Spertus J, Wang Y, Masoudi F, Havranek E. Elevated admission glucose and mortality in elderly patients hospitalized with heart failure. *Circulation*. 2009 (Citado 27 de Octubre del 2014); 119: 1899-1907. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/119/14/1899.short>
9. Falciglia M, Freyberg R, Almenoff P, D'Alessio D, Render M. Hyperglycemia-related mortality in critically ill patients varies with admission diagnosis. *Crit Care Med*. 2009 (Citado 2 de Noviembre del 2014); 37(12): 3001-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2905804/pdf/nihms-131295.pdf>
10. Griesdale D, Tremblay M, McEwen J, Chittock D. Glucose control and mortality in patients with severe traumatic brain injury. *Neurocritical Care* 2009 (Citado 29 de Octubre del 2014); 11 (3); 311-16. Disponible en; <http://link.springer.com/article/10.1007/s12028-009-9249-1>
11. Salim A, Hadjizacharia P, Dubose J, Brown C, Inaba K, Chan L. et al. Persistent hyperglycemia in severe traumatic brain injury: an independent predictor of outcome. *Am Surg*. 2009 (Citado 27 de Octubre 2014); 75(1): 25-29. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/sesc/tas/2009/00000075/00000001/art00005>
12. Chiganer G, Bagilet D, Settecase C. Valor pronóstico de la hiperglicemia de ingreso en pacientes críticos. (Trabajo de investigación). Buenos Aires. Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Escuela "Eva Perón *Rev institucional* 2009. (Citado 30 de Octubre del 2014) Disponible en. <http://www.clinica-unr.com.ar/Posgrado/Graduados/Valor%20pronostico%20de%20la%20hiperglicemia%20de%20ingreso%20en%20pacientes%20criticos.pdf>
13. Montalván K. Características clínicas, epidemiológicas y resultados del manejo quirúrgico de los pacientes con traumatismo encéfalo craneano (TEC) operados en el Hospital Belén de Trujillo. (Tesis). Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo 2013. (Citado 2 de Noviembre del 2014) Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe:8080/xmlui/handle/123456789/295>.
14. Simeón M. La Hiperglicemia como predictor de resultados desfavorables del trauma cráneo encefálico. (Tesis). Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo, 2010. (Citado 2 de

Noviembre del 2014) Disponible en: http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/180/SimeonDiaz_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. García C., Almenara J., González J., Peralta J.. Morbilidad hospitalaria aguda de las personas mayores de Andalucía. *An. Med. Interna* (Madrid). 2005 [citado el 2 de Noviembre del 2014) ; 22(1): 4-8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005001100002&lng=es.
16. Umpierrez G, Hellman R, Korytkowski M, Kosiborod M, Maynard G, Montori V, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*, 2012 [citado el 2 de Noviembre del 2014), 97(1):16–38. Disponible en: <http://diabetesed.net/page/files/J-Clin-Endocrinol-Metab.-2012%3B97-16-38.pdf>
17. Ministerio de Salud. Guías de práctica clínica del departamento de neurocirugía. Hospital de Emergencias "José Casimiro Ulloa". Lima. 2013. (Citado 2 de Noviembre del 2014), Disponible en: <http://www.hejcu.gob.pe/PortalTransparencia/Archivos/Contenido/1301/220520141601161.pdf>.
18. Rodríguez M. Traumatismo craneoencefálico del niño y adolescente. México DF; Mc Graw Hill Interamericana: 2009.
19. Ministerio de Salud. Guía clínica para traumatismo encéfalo craneano moderado y severo. Santiago de Chile; MINSAL: 2013. (Citado 2 de Noviembre del 2014), Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7221a1369a71b578e04001011f016144.pdf>
20. Boffard K, Manejo quirúrgico del paciente politraumatizado: Fundamentos. 2ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana 2009.(Citado 2 de Noviembre del 2014), Disponible en: <http://books.google.com.pe/books?id=8-jsCyEJ5oC&pg=PA206&dq=escala+de+coma+de+glasgow&hl=es&sa=X&ei=MBpqVNCjLMPOsQTQhoKADw&ved=0CB8Q6AEwAQ#v=onepage&q=escala%20de%20coma%20de%20glasgow&f=false>
21. Pernan M. Hiperglicemia de estrés. En: Terapia intensiva. 4ª ed. Buenos Aires; Editorial Médica Panamericana: 2010
22. Gil A. Metabolismo de los hidratos de carbono En: Tratado de Nutrición: Nutrición Clínica. 2ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2010
23. Patiño J F. Determinación del gasto energético en el paciente quirúrgico. En: Metabolismo, Nutrición y Shock. 4ª. Ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana: 2006.

24. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2011. *Diabetes Care* 2011 Jan (Citado 3 de Noviembre del 2016); 34(Supplement 1): S11-S61. Disponible en; http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_1/S11.full.pdf+html
25. Rivas M. Síndrome hiperglicémico hiperosmolar no cetósico. En: Manual de Urgencias. 2ª ed. Buenos Aires; Editorial Medico Panamericana: 2010
26. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. (internet) 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, 2013. (Citado 14 de Noviembre del 2013).Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>

ANEXOS

ANEXO 1:

Muestra

Para el tamaño de la muestra se usó la fórmula para la comparación de medias de dos poblaciones.

$$n = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + Z_{\beta} \sqrt{c p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)})^2}{c(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$$Z_{\alpha} = 1.96$$

$$Z_{\beta} = 0.84$$

$$p_1 = 0.245 \text{ (Chiganer G, et al}^{127}\text{)}$$

$$p_2 = 0.126 \text{ (Salim A et al}^{12}\text{)}$$

c= 4 controles por cada caso

$$P = \frac{p_1 + p_2}{2} = 0.188$$

$$n = 97$$

El tamaño de muestra son 97 pacientes fallecidos (casos) y 388 pacientes vivos (controles) que tengan traumatismo encéfalo craneano moderado a severo

ANEXO 2

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS GENERALES:

A.- NÚMERO DE HISTORIA

B.- EDAD EN AÑOS:

C.- GÉNERO: MASCULINO () FEMENINO ()

D.- SEVERIDAD DEL TEC: LEVE () MODERADO-SEVERO ()

II. VARIABLES DEPENDIENTE

MUERTE HOSPITALARIA

SI () NO ()

III.- VARIABLE INDEPENDIENTE

3.1. HIPERGLICEMIA.

A.- SI () VALOR:

B.-NO () VALOR:

ANEXO 3



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE MEDICINA

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PERTENECIENTE A LA

INVESTIGACIÓN TITULADA:

**HIPERGLICEMIA COMO FACTOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO MODERADO A SEVERO. UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO 2006-2015**

REALIZADO POR:

RAFAEL ADELFO CHICLAYO SILVESTRE

FACILITADORES:

ACADÉMICO: Dr. Luis Arana Amaya

METODOLÓGICO: Dr. Alejandro E. Correa Arangoitia

ANEXO N° 4

**FRECUENCIA DE CASOS DE TRAUMATISMO ENCÉFALO CRANEANO HOSPITALIZADOS EN
EL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE
DE TRUJILLO 2005- 2015**

AÑO	PACIENTES
2006	68
2007	53
2008	67
2009	61
2010	57
2011	59
2012	54
2013	46
2014	57
2015	54
TOTAL	576

FUENTE: UNIDAD DE ESTADÍSTICA HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO